

①⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift

⑪ DE 30 34 284 A 1

⑤① Int. Cl. 3:

A 23 B 4/02

②① Aktenzeichen:

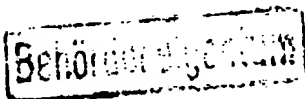
P 30 34 284.8-41

②② Anmeldetag:

11. 9. 80

④③ Offenlegungstag:

2. 4. 81



③① Unionspriorität: ③② ③③ ③④

18.09.79 CH 9408-79

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑦① Anmelder:

Hübner, Max, Murschellen, CH

⑦④ Vertreter:

Reinländer, C., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Bernhardt, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8000 München

DE 30 34 284 A 1

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Einspritzmenge von Lake an einer Pökelspritzmaschine

DE 30 34 284 A 1

Max Hübner

PATENTANWÄLTE  
DR. CLAUD REINLÄNDER  
DIPLO.-ING. KLAUS BERNHARDT  
D - 8 MÜNCHEN 60  
ORTHSTRASSE 12.

3034284

- / -

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Regelung der Einspritzmenge von Lake an einer Pökelspritzmaschine, mit einer Fördereinrichtung für die Fleischstücke und mit quer zur Förderrichtung oszillierend bewegten Einspritz-Nadeln, dadurch gekennzeichnet, dass der Hub der Einspritz-Nadeln (5) entsprechend der Dicke der Fleischstücke (3, 4) eingestellt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Hub der Einspritz-Nadeln (5) in Abhängigkeit von der gemessenen Dicke der Fleischstücke (3, 4) geregelt eingestellt wird.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (18 bis 21; 27 bis 34; 56 bis 60) zur Verstellung des Hubs der Einspritz-Nadeln (5).

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, mit einem aus einem Kurbelhebel und einer durch einen Kurbelzapfen mit diesem verbundenen Pleuelstange bestehenden Kurbeltrieb für die oszillierende Hubbewegung der Einspritz-Nadeln, dadurch gekennzeichnet, dass zur Veränderung des Hubs der radiale Abstand des Kurbelzapfens (13) von der Drehachse (14) des Kurbelhebels (11) stufenweise veränderbar ist und dass die wirksame Länge der Pleuelstange (12) in gleichem Ausmass stufenweise so veränderbar ist, dass der untere Umkehrpunkt des Hubs seine Lage nicht verändert.

130014/1210

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurbelhebel (11) mindestens zwei in verschiedenem radialen Abstand von der Kurbelhebel-Drehachse angeordnete Bohrungen (18, 19) für die Befestigung des Kurbelzapfens (13) aufweist und dass die Pleuelstange (12) am Kurbelzapfen (13) mittels eines Gelenkstückes (20) befestigt ist, durch dessen Anordnung in radial einwärts bzw. auswärts geklappter Lage die Länge der Pleuelstange (12) verkürzt bzw. verlängert ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (27 bis 34; 56 bis 60) zur Verstellung des Hubs der Einspritz-Nadeln mit dem Antrieb (25, 26; 50 bis 53) für die oszillierende Bewegung der Einspritz-Nadeln (5) in steuernder Wirkverbindung steht und durch eine Einrichtung (40 bis 42) zum Abtasten der in der Hubrichtung der Nadeln (5) gemessenen Dicke der auf der Fördereinrichtung (2) liegenden Fleischstücke (3, 4) geregelt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, mit einem aus einem Kurbelhebel (25) und einer Pleuelstange (26) bestehenden Kurbeltrieb für die oszillierende Hubbewegung der Einspritz-Nadeln (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Pleuelstange (26) an einem quer zu ihrer Längsachse angeordneten Schwenkhebel (28) verstellbar angelenkt ist, dessen eines Ende in einem Lager (30) schwenkbar gelagert ist und dessen anderes, hin- und herbewegtes Ende mit den Einspritz-Nadeln (5) über ein Bewegungsübertragungsglied (31) gekuppelt ist und dass die Anlenkbefestigung (27) der Pleuelstange (26) längs des Schwenkhebels (28) mittels eines durch einen Motor (34) angetriebenen Getriebemittels (33) verstellbar ist, zwecks Veränderung des Hubs durch das

dem Motor zugeleitete Steuersignal der Einrichtung (40 bis 42) zum Abtasten der Dicke des Fleischstückes.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Anlenkbefestigung aus einem längs des Schwenkhebels (28) verschiebbaren Gelenkstein (27), an dem das Pleuelstangenende befestigt ist, und einer mit dem Gelenkstein verbundenen Mutter (32) sowie aus einer mit der Mutter zusammenwirkenden, parallel zum Schwenkhebel (28) an diesem befestigten Gewindespindel (33) besteht, die durch einen Servomotor (34) drehbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 6, mit einem aus einem pneumatischen oder hydraulischen Hubzylinder (50 bis 52) bestehenden Antrieb für die oszillierende Bewegung der Einspritz-Nadeln, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit der Kolbenstange (52) des Hubzylinders (50) zusammenwirkender, verstellbarer Endschalter (56) für den oberen Hubumkehrpunkt durch das Steuersignal der Einrichtung (40 bis 42) zum Abtasten der Fleischstückdicke in der Hubrichtung verstellbar ist und dass der Endschalter (56) mit einem Umschaltventil (60) für die Bewegungsumkehr des Hubkolbens (51) in Verbindung steht.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Abtasten der Dicke der Fleischstücke eine auf der Oberfläche der Fleischstücke abrollende, am Ende eines schwenkbar gelagerten Pendelarms (41) angeordnete Abtastrolle (40) aufweist und die im Abstand oberhalb der Fleischstücke ortsfest angeordnete Schwenkachse des Pendelarms (41) ein Potentiometer (42) betätigt, das die Drehung der Schwenkachse in ein elektrisches Steuersignal umwandelt.

Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Einspritzmenge  
von Lake an einer Pökelspritzmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Einspritzmenge von Lake an einer Pökelspritzmaschine mit einer Fördereinrichtung für die Fleischstücke und mit quer zur Förderrichtung oszillierend bewegten Einspritz-Nadel.

Beim Pökeln von Fleisch durch Einspritzen von Salzlake in das Fleisch zur Haltbarmachung und Geschmacksveränderung muss die Einspritzmenge geregelt werden können, da die erforderliche Einspritzmenge von den unterschiedlichen Fleischsorten aber auch von gesetzlichen Bestimmungen und unterschiedlichen Geschmacksgewohnheiten in den einzelnen Ländern abhängt.

Bei bekannten Pökelspritzmaschinen lässt sich die Einspritzmenge der Salzlake durch verschiedene Massnahmen regeln. Durch Veränderung des Einspritzdruckes erzielt man bei höherem Druck eine grössere Einspritzmenge, jedoch ist hierbei eine bestimmte Grenze gesetzt, weil die Fleischfaser bei zu hohem Druck zerrissen würde. Ferner kann die Stichfolge zwischen aufeinanderfolgenden Einstichen der Nadeln verändert werden, wobei die Einspritzmenge um so grösser wird, je enger die Stichfolge ist, jedoch ist hierbei eine Grenze dadurch gesetzt, dass die Stichfolge nicht so eng sein darf, dass die eingespritzte Lake aus einem in der Stichfolge vorangehenden Einspritzloch wieder austritt. Andererseits ist eine Änderung der Stichfolge auch dadurch eine Grenze gesetzt, dass bei zu weiter Stichfolge die Lake von aufeinanderfolgenden Einspritzstellen sich im Fleisch

nicht treffen würde und dann Bereiche innerhalb des Fleisches unbehandelt und ohne gewünschte Farbänderung blieben. Schliesslich kann auch durch Aenderung der Hubgeschwindigkeit der Einspritz-Nadeln die Einspritzmenge der Lake geregelt werden, wobei die Einspritzmenge bei einer langsameren Hubgeschwindigkeit grösser wird, weil die Nadeln entsprechend länger im Fleisch verweilen.

Da demnach den Möglichkeiten für die Regelung der Einspritzmenge der Lake bei den bekannten Pökelspritzmaschinen wie vorstehend erwähnt verschiedene Grenzen gesetzt sind, ist eine rationelle Arbeitsmethode, bei der das Einspritzen auch schonend für das Fleisch erfolgt, insbesondere bei in der Grösse sehr unterschiedlichen Fleischstücken nicht erreichbar, weil die Pökelspritzmaschinen für eine bestimmte Grösse der Fleischstücke ausgelegt sind und demnach für die unter den Einspritz-Nadeln hindurchgeführten Fleischstücke ein freier Durchgang von einer bestimmten Höhe vorhanden sein muss, welche Höhe der Länge des Hubs der Einspritz-Nadeln entspricht, von welcher Hublänge beim Pökeln von flachen Fleischstücken demnach ein mehr oder weniger grosser Teil als Leerhub unproduktiv ist. Wenn man daher in diesem Fall die Arbeitsweise der Pökelspritzmaschine durch Anwendung einer oder mehrerer der erwähnten Massnahmen wie Verändern des Einspritzdruckes, der Stichfolge oder der Hubgeschwindigkeit ändert, gelangt man schnell an die erwähnten Grenzen, bei deren Ueberschreiten man die erwähnten Nachteile einer weniger schonenden Behandlung des Fleisches in Kauf nehmen muss. Oder man muss eine geringere Produktivität in Kauf nehmen.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bestand daher darin, zur Vermeidung der erwähnten Nachteile einen weiteren Weg zur Regelung der Einspritz-

menge aufzuzeigen, über den auch eine Produktivitätssteigerung zu erzielen ist. Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Verfahren der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass der Hub der Einspritz-Nadeln entsprechend der Dicke der Fleischstücke eingestellt wird. Unter der Dicke der Fleischstücke wird hier die in der Hubrichtung gemessene Dicke verstanden. In zweckmässiger Weise wird der Hub der Einspritz-Nadeln in Abhängigkeit von der gemessenen Dicke der Fleischstücke geregelt eingestellt.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist erfindungsgemäss gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Verstellung des Hubs der Einspritz-Nadeln. Bei einer Vorrichtung mit einem aus einem Kurbelhebel und einer durch einen Kurbelzapfen mit dieser verbundenen Pleuelstange bestehenden Kurbeltrieb für die oszillierende Hubbewegung der Einspritz-Nadeln ist in zweckmässiger Ausgestaltung zur Veränderung des Hubs der radiale Abstand des Kurbelzapfens von der Kurbelhebel-Drehachse stufenweise veränderbar und ist die wirksame Länge der Pleuelstange in gleichem Ausmass stufenweise so veränderbar, dass der untere Umkehrpunkt des Hubs seine Lage nicht verändert. Da die Nadeln bei jedem Hub bis nahe an die Unterseite der auf der Fördereinrichtung liegenden Fleischstücke vordringen müssen, mithin der untere Umkehrpunkt des Hubs immer auf gleicher Höhe liegen muss, ist bei einer Verkürzung des Hubs nur der obere Umkehrpunkt des Hubs nach unten zu verlegen. Um das zu erreichen, weist zweckmässig der Kurbelhebel mindestens zwei in verschiedenem radialen Abstand von der Kurbelhebel-Drehachse angeordnete Bohrungen für die Befestigung des Kurbelzapfens auf und ist die Pleuelstange am Kurbelzapfen mittels eines Gelenkstückes befestigt,

durch dessen Anordnung in radial einwärts bzw. auswärts geklappter Lage die wirksame Länge der Pleuelstange verkürzt bzw. verlängert ist. Wenn demnach zur Verkürzung des Hubs der Kurbelzapfen in ein radial weiter einwärts liegendes Bohrungsloch des Kurbelhebels eingeschraubt ist, ist durch die Anordnung des Gelenkstückes in radial einwärts geklappter Lage der obere Umkehrpunkt des Hubs nach unten versetzt und der untere Umkehrpunkt in seiner Lage unverändert. Diese Möglichkeit zur stufenweisen Verstellung ermöglicht erst, einmal Fleischstücke in einem bestimmten Grössenbereich und ein anderes Mal nach dem Umrüsten der Maschine Fleischstücke mit einer geringeren durchschnittlichen Dicke in rationeller Weise zu behandeln.

In weiterer zweckmässiger Ausgestaltung kann aber auch zum geregelten Einstellen des Hubs der Einspritz-Nadeln in Abhängigkeit von der gemessenen Dicke der Fleischstücke eine Vorrichtung zum Einsatz gelangen, bei der eine Einrichtung zur Verstellung des Hubs der Einspritz-Nadeln mit dem Antrieb für die oszillierende Bewegung der Einspritz-Nadeln in Wirkverbindung steht und durch eine Einrichtung zum Abtasten der in der Hubrichtung der Nadeln gemessenen Dicke der auf der Fördereinrichtung liegenden Fleischstücke gesteuert ist. In diesem Fall kann die Pökelspritzmaschine mit Fleischstücken von sehr unterschiedlicher Dicke beschickt werden und die Maschine stellt dann für jedes aufeinanderfolgend unter den Einspritz-Nadeln hindurch bewegte Fleischstück den jeweils erforderlichen Hub der Nadeln selbsttätig ein. Inbevorzugter Ausgestaltung ist bei einem aus einem Kurbelhebel und einer Pleuelstange bestehenden Kurbeltrieb für die oszillierende Hubbewegung der Einspritz-Nadeln die Pleuelstange an einem quer zu ihrer Längsachse angeordneten Schwenkhebel verstellbar angelenkt,



dessen eines Ende schwenkbar gelagert und dessen anderes hin- und herbewegtes Ende mit den Einspritz-Nadeln über ein Bewegungsübertragungsglied gekuppelt ist, wobei die Anlenkbefestigung der Pleuelstange längs des Schwenkbels mittels eines durch einen Motor angetriebenen Getriebemittels verstellbar ist, zwecks Veränderung des Hubs durch das dem Motor zugeleitete Steuersignal der Einrichtung zum Abtasten der Dicke des Fleischstückes.

Bei einer anderen Ausführungsform mit einem aus einem pneumatischen oder hydraulischen Hubzylinder bestehenden Antrieb für die oszillierende Bewegung der Einspritz-Nadeln ist vorzugsweise ein mit der Kolbenstange des Hubzylinders zusammenwirkender, verstellbarer Endschalter für den oberen Hubumkehrpunkt durch das Steuersignal der Einrichtung zum Abtasten der Fleischstückdicke in der Hubrichtung verstellbar, wobei dieser Endschalter mit einem Umschaltventil für die Bewegungsumkehr des Hubkolbens in Verbindung steht.

Der Vorteil der Hubverstellung der Einspritz-Nadeln an einer Pökelspritzmaschine besteht darin, dass bei der Behandlung von flachen Fleischstücken mit einer bezüglich der Hublänge für das Hindurchstechen durch wesentlich dickere Fleischstücke konstruierten Pökelspritzmaschine durch die Möglichkeit der Hubverstellung kein Leerhub während der Hin- und Herbewegung der Nadeln stattfindet, so dass bei gleicher Hubgeschwindigkeit die Nadeln länger im Fleisch verweilen und eine grössere Menge von Lake eingespritzt wird. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch die Hubverstellung die Leistung der Maschine erhöht werden kann, da man statt die durch den kürzeren Hub gewonnene längere Verweilzeit der Nadeln für die Regelung

der Einspritzmenge zu nutzen, auch die Hubgeschwindigkeit erhöhen kann, so dass eine Produktivitätssteigerung erzielt wird.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, in denen verschiedene Ausführungsformen der Erfindung rein beispielsweise dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 eine Pökelspritzmaschine in Seitenansicht schematisch, mit einer ersten Ausführungsform der Vorrichtung zur Hubverstellung;

Fig. 2 die Verbindung zwischen Kurbelhebel und Pleuelstange der Vorrichtung zur Hubverstellung gemäss Fig. 1, im Vertikalschnitt, ausschnittsweise und in grösserem Massstab;

Fig. 3 den gleichen Vertikalschnitt gemäss Fig. 2, bei veränderter Verbindung von Kurbelhebel und Pleuelstange zwecks Hubverkürzung;

Fig. 4 eine Ansicht von vorn auf die in Fig. 3 im Vertikalschnitt dargestellte Verbindung von Kurbelhebel und Pleuelstange;

Fig. 5 die Pökelspritzmaschine mit einer abgewandelten Ausführungsform der Vorrichtung zur Hubverstellung;

Fig. 6 die Pökelspritzmaschine mit einer abgewandelten dritten Ausführungsform der Vorrichtung zur Hubverstellung.

Die in Fig. 1, Fig. 5 und Fig. 6 schematisch dargestellte Pökelspritzmaschine 1 weist eine aus einem schrittweise angetriebenen, endlosen Förderband 2 bestehende Fördereinrichtung auf, welche auf der rechten Seite auf

das Förderband aufgelegte Fleischstücke von rechts nach links schrittweise weiterbewegt. Zur Erläuterung der Erfindung sind nur zwei Fleischstücke 3 und 4 dargestellt, die eine in vertikaler Richtung gemessene unterschiedliche Dicke besitzen. Die in einer Reihe nebeneinander angeordneten Einspritz-Nadeln 5 sind jeweils von einem Niederhalterrohr 6 umschlossen und in einer Schlittenplatte 7 gelagert, welche mittels Führungen 8 auf Führungsstangen 9 auf- und abbewegbar ist. Die Lake wird den Einspritz-Nadeln 5 über jeweils einen Schlauch 10 von oben zugeführt.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 1 bis 4 der Vorrichtung zur Hubverstellung der Einspritz-Nadeln 5 wird die die Hubbewegung ausführende Schlittenplatte 7 durch einen Kurbeltrieb auf- und abbewegt, der aus einem Kurbelhebel 11 und einer Pleuelstange 12 besteht, deren eines Ende über einen Kurbelzapfen 13 mit dem Kurbelhebel verbunden ist und deren anderes Ende an der Schlittenplatte 7 angelenkt ist. Der Kurbelhebel 11 ist am Ende einer Getriebewelle 14 befestigt und das zugehörige Getriebe 15 ist mittels eines Riemens 16 durch einen Motor 17 angetrieben.

Zwecks Veränderung des Hubs der Einspritz-Nadeln 5 ist der radiale Abstand des Kurbelzapfens 13 von der Kurbelhebel-Drehachse, die mit der Achse der Getriebewelle 14 identisch ist, stufenweise veränderbar, und ist ferner die wirksame Länge der Pleuelstange 12 im gleichen Ausmass stufenweise so veränderbar, dass der untere Umkehrpunkt des Hubs seine Lage nicht verändert. Dies ist notwendig, damit die Einspritz-Nadeln 5 bei einer Veränderung des Hubs immer durch das Fleischstück hindurch bis nahe vor das Förderband 2 gelangen.

Um den radialen Abstand des Kurbelzapfens 13 von der Kurbelhebel-Drehachse 14 stufenweise zu verändern, besitzt der Kurbelhebel 11 auf der Mittellinie des Kurbelhebels im Abstand voneinander zwei Gewindebohrungen 18 und 19, in die der Kurbelzapfen 13 wahlweise eingeschraubt werden kann. Wenn der Kurbelzapfen 13 in die gemäss Fig. 2 nahe des Endes des Kurbelhebels 11 angeordnete Gewindebohrung 19 eingeschraubt ist, ergibt sich für die oszillierende Bewegung der Einspritz-Nadeln 5 eine grosse Hublänge, während diese Hublänge kleiner ist, wenn der Kurbelzapfen 13 in die weiter einwärts angeordnete Gewindebohrung 18 des Kurbelhebels 11 eingeschraubt ist. Die aus zwei flachen Stäben bestehende Pleuelstange 12 ist mittels eines Gelenkstückes 20 am Kurbelzapfen 13 befestigt. Das Gelenkstück 20 ist um eine im Abstand vom Kurbelzapfen 13 und quer dazu sich durch die flachen Stäbe der Pleuelstange 12 und das Gelenkstück 20 hindurcherstreckende Verbindungsschraube 21 schwenkbar, und das Gelenkstück 20 kann in der radial einwärts geklappten Lage wie in Fig. 4 oder nach einer Schwenkbewegung um  $180^{\circ}$  in der radial auswärts geklappten Lage durch den Kurbelzapfen 13 gehalten sein, wobei im letzteren Fall der Kurbelzapfen 13 in die Gewindebohrung 19 einzuschrauben ist. Dadurch wird die Länge der Pleuelstange 12 so verändert, dass der untere Umkehrpunkt des Hubs in seiner Lage unverändert bleibt und infolgedessen die Einspritz-Nadeln 5 immer gleich weit durch das Fleischstück bis kurz vor das Förderband 2 hindurchstossen.

Bei einer abgewandelten Ausführungsform der Einrichtung zur Verstellung des Hubs der Einspritz-Nadeln ist gemäss Fig. 5 für die oszillierende Bewegung der Einspritz-Nadeln 5 ein aus einem Kurbelhebel 25 und einer Pleuelstange 26 bestehender Kurbeltrieb vorgesehen. Das Ende der Pleuel-

stange 26 ist an einem Gelenkstein 27 angelenkt, der in der Längsrichtung eines Schwenkhebels 28 in einer in diesem Schwenkhebel ausgebildeten Nut 29 verschiebbar ist. Der quer zur Achse der Pleuelstange 26 angeordnete Schwenkhebel 28 ist mit seinem einen Ende in einem Lager 30 schwenkbar gelagert, und das andere Ende des Schwenkhebels 28, welches durch die Bewegung der Pleuelstange 26 auf- und abbewegt wird, ist über ein Bewegungsübertragungs-glied 31 mit der Schlittenplatte 7 gekuppelt, so dass die Schlittenplatte mit den Einspritz-Nadeln 5 auf- und abbewegt werden.

Der Gelenkstein 27 bildet die Anlenkbefestigung für die Pleuelstange 26, und dieser Gelenkstein ist mit einer Mutter 32 fest verbunden, durch welche sich eine Gewindespindel 33 hindurcherstreckt. Am Ende der Gewindespindel 33 ist ein Servomotor 34 angeordnet, durch den die Gewindespindel gedreht wird, wodurch die aus dem Gelenkstein 27 und der Mutter 32 bestehende Anlenkbefestigung für die Pleuelstange entlang des Schwenkhebels 28 bewegt werden kann. Es leuchtet ein, dass bei der Stellung des Gelenksteins 27 gemäss Fig. 5, wenn dieser in einem geringen Abstand zum Lager 30 des Schwenkhebels angeordnet ist, die durch den aus Kurbelhebel und Pleuelstange bestehenden Kurbeltrieb verursachte, hin- und hergehende Schwenkbewegung des Schwenkhebels 28 einen grösseren Ausschlag nach oben ausführt als bei einer Stellung des Gelenksteins 27 am in der Zeichnung linken Ende des Schwenkhebels 28, in welcher Stellung der Ausschlag des Schwenkhebels nach oben gering ist. Durch Verstellung des Gelenksteins 27 längs des Schwenkhebels 28 mittels der Gewindespindel 33 erreicht man also eine stufenlose Verstellung des Hubs, da wie vorstehend erwähnt das Ende des Schwenkhebels 28

über das Uebertragungsgestänge 31 mit der Schlittenplatte 7 in Verbindung steht, in welcher die Einspritz-Nadeln 5 angeordnet sind.

Die Hubverstellung kann für jedes in der Dicke unterschiedliche Fleischstück 3 bzw. 4 individuell durchgeführt werden, d.h. die Fleischstücke müssen nicht nach der Dicke sortiert der Pökelspritzmaschine zugeführt werden, sondern dicke und flache Fleischstücke können unregelmässig aufeinanderfolgen. Zu diesem Zweck besitzt eine Einrichtung zum Abtasten der Dicke des Fleischstückes eine auf der Oberfläche des Fleischstückes rollende Abtastrolle 40, die am Ende eines schwenkbar gelagerten Pendelarms 41 angeordnet ist. Eine Einrichtung zum Umwandeln des jeweiligen Schwenkwinkels in ein elektrisches Steuersignal ist beispielsweise ein durch die Schwenkachse des Pendelarms 41 betätigtes Potentiometer 42, von welchem ein Steuersignal an eine Regeleinrichtung 43 geleitet wird, von welcher dann ein entsprechendes Signal zum Servomotor 34 geleitet wird, durch den die Gewindespindel 33 gedreht wird, um dadurch den Hub der Einspritz-Nadeln zu verstellen. Auf diese Weise kann bei jedem Fleischstück unmittelbar vor dem Einspritzen der Hub der Einspritz-Nadeln auf die jeweilige Dicke des Fleischstücks abgestimmt werden. Wenn der Hub auf diese Weise verändert wird, kann von der Regeleinrichtung 43 gleichzeitig der Motor 44 gesteuert werden, der über ein Getriebe den Kurbelhebel 25 des Kurbeltriebs für die Hubbewegung antreibt, so dass bei einer Verkleinerung des Hubs gleichzeitig die Hubgeschwindigkeit erhöht wird und man auf diese Weise eine Produktivitätssteigerung erzielt.

Bei einer weiteren abgewandelten Ausführungsform der Einrichtung zur Hubverstellung ist ein aus einem pneumatischen oder hydraulischen Hubzylinder 50 bestehender Antrieb

für die oszillierende Bewegung der Einspritz-Nadeln 5 vorgesehen. Der im Hubzylinder auf- und abbewegbare Kolben 51 trägt eine nach oben aus dem Hubzylinder 50 sich herausstreckende Kolbenstange 52, deren Auf- und Abbewegung über ein Uebertragungsgestänge 53 auf die Schlittenplatte 7 übertragen wird, in welcher die Einspritz-Nadeln 5 angeordnet sind. Die Kolbenstange 52 trägt eine Anschlagfahne 54, die in der unteren bzw. oberen Stellung des Kolbens die beiden Endschalter 55 bzw. 56 betätigt. Der Endschalter 56 ist mit einer Mutter 57 fest verbunden, durch die sich eine Gewindespindel 58 hindurcherstreckt, die mittels eines am einen Ende der Gewindespindel angeordneten Servomotors 59 drehbar ist. Der den unteren Hubumkehrpunkt festlegende Endschalter 55 bleibt unverändert, während der durch Drehung der Gewindespindel 58 nach unten oder oben verstellbare Endschalter 56 die Lage des oberen Hubumkehrpunktes entsprechend verändert.

Wie bei der Ausführungsform gemäss Fig. 5 kann die Feststellung der Dicke des Fleischstückes in gleicher Weise über eine Abtastrolle 40 am Ende eines Pendelarms 41 und ein von der Schwenkachse betätigtes Potentiometer 42 erfolgen, von welchem das Steuersignal zur Regeleinrichtung 43 gelangt, von der aus der Servomotor 59 zum Verstellen des Endschalters 56 ein entsprechendes Signal erhält. Der Endschalter 56 ist elektrisch mit einem Umschaltventil 60 verbunden, so dass bei Betätigung des Endschalters 56 durch die Anschlagfahne 54 das Druckmedium, beispielsweise Drucköl, auf die andere Kolbenseite geleitet wird, so dass eine Bewegungsumkehr der Einspritz-Nadeln erfolgt. Im Strömungsweg vor dem Umschaltventil 60 befindet sich ein Drosselventil 61, durch das die Strömungsgeschwindigkeit des Druckmediums geregelt wird. Das Drosselventil 61 lässt sich von der Regeleinrichtung 43 aus ver-

stellen, so dass durch Aenderung der Strömungsgeschwindigkeit die Hubgeschwindigkeit der Einspritz-Nadeln erhöht werden kann, wenn der Hub verkleinert worden ist, so dass man eine Produktivitätssteigerung erzielt.



Z u s a m m e n f a s s u n g

Bei einer Pökelspritzmaschine (1) wird der Hub der oszillierend bewegten Einspritz-Nadeln (5) entsprechend der Dicke der zu behandelnden Fleischstücke (3, 4) verändert. Bei einem aus einem Kurbelhebel (25) und einer Pleuelstange (26) bestehenden Antrieb für die oszillierende Bewegung der Nadeln ist z.B. für die Verstellung des Hubs das Ende der Pleuelstange (26) an einem Gelenkstein (27) angelenkt, der längs eines Schwenkhebels (28) bewegbar ist. Das eine Ende des Schwenkhebels ist in einem Lager (30) schwenkbar gelagert und das andere auf- und abbewegte Ende des Schwenkhebels ist über ein Verbindungs-glied (31) mit den Einspritz-Nadeln (5) verbunden. Der Gelenkstein (27) wird zur Hubverstellung mittels einer Gewindespindel (33) entlang des Schwenkhebels (28) durch einen Motor (34) bewegt. Bei kleinem Abstand zwischen dem Gelenkstein (27) und dem Lager (30) ist der Hub der Einspritz-Nadeln gross und wird mit zunehmendem Abstand des Gelenksteins von dem Lager kleiner. Der Verstellmotor (34) für die Gewindespindel (33) ist durch eine die Dicke der Fleischstücke abtastende Einrichtung, die z.B. aus einer Abtastrolle (40) am Ende eines Pendelarms (41) und einem Potentiometer (42) besteht, geregelt.

(Fig. 5)

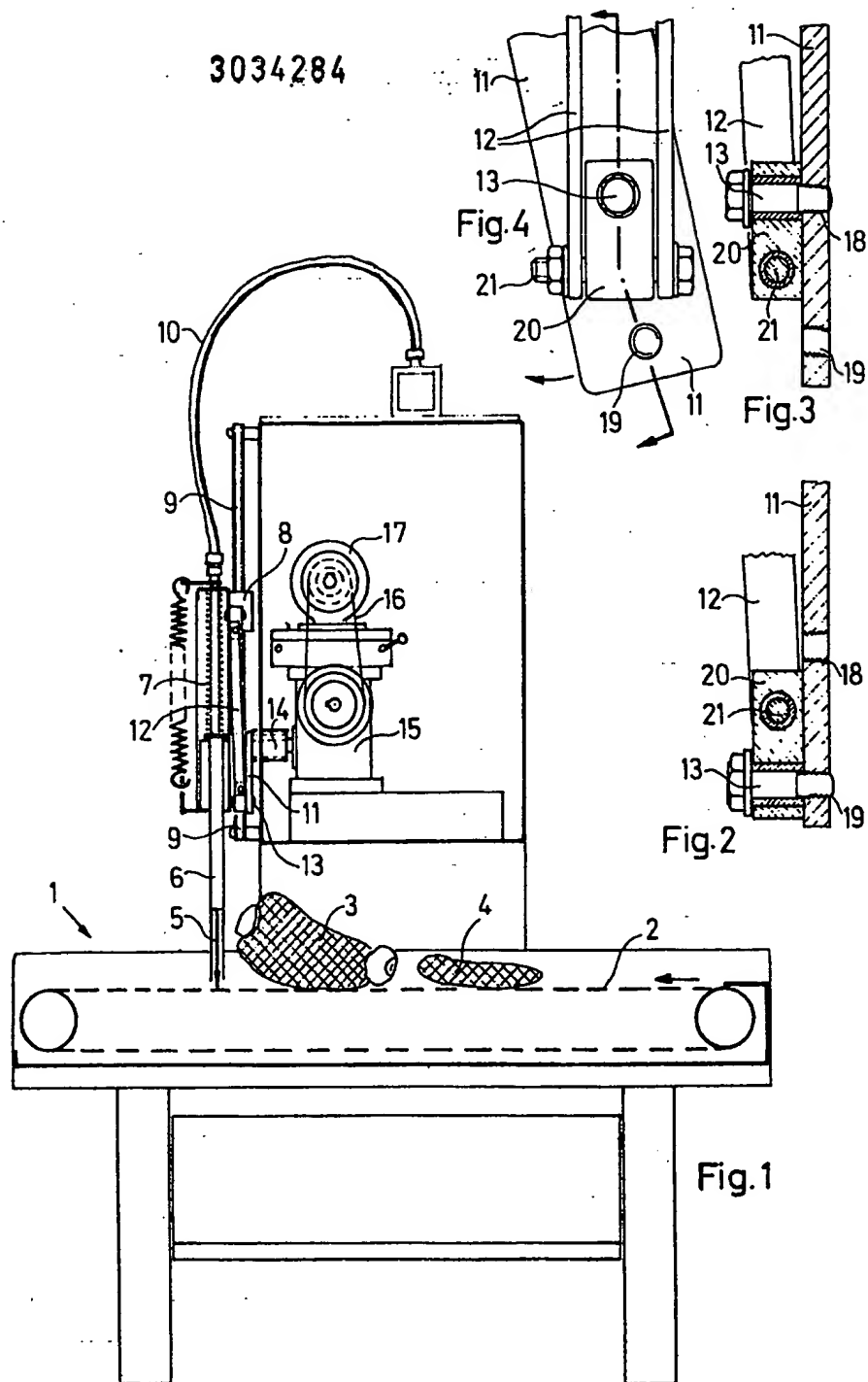
Nummer:  
 Int. Cl.<sup>3</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

30 34 284  
 A 23 B 4/02  
 11. September 1980  
 2. April 1981

- 19 -

Max Hübner

3034284



130014/1210

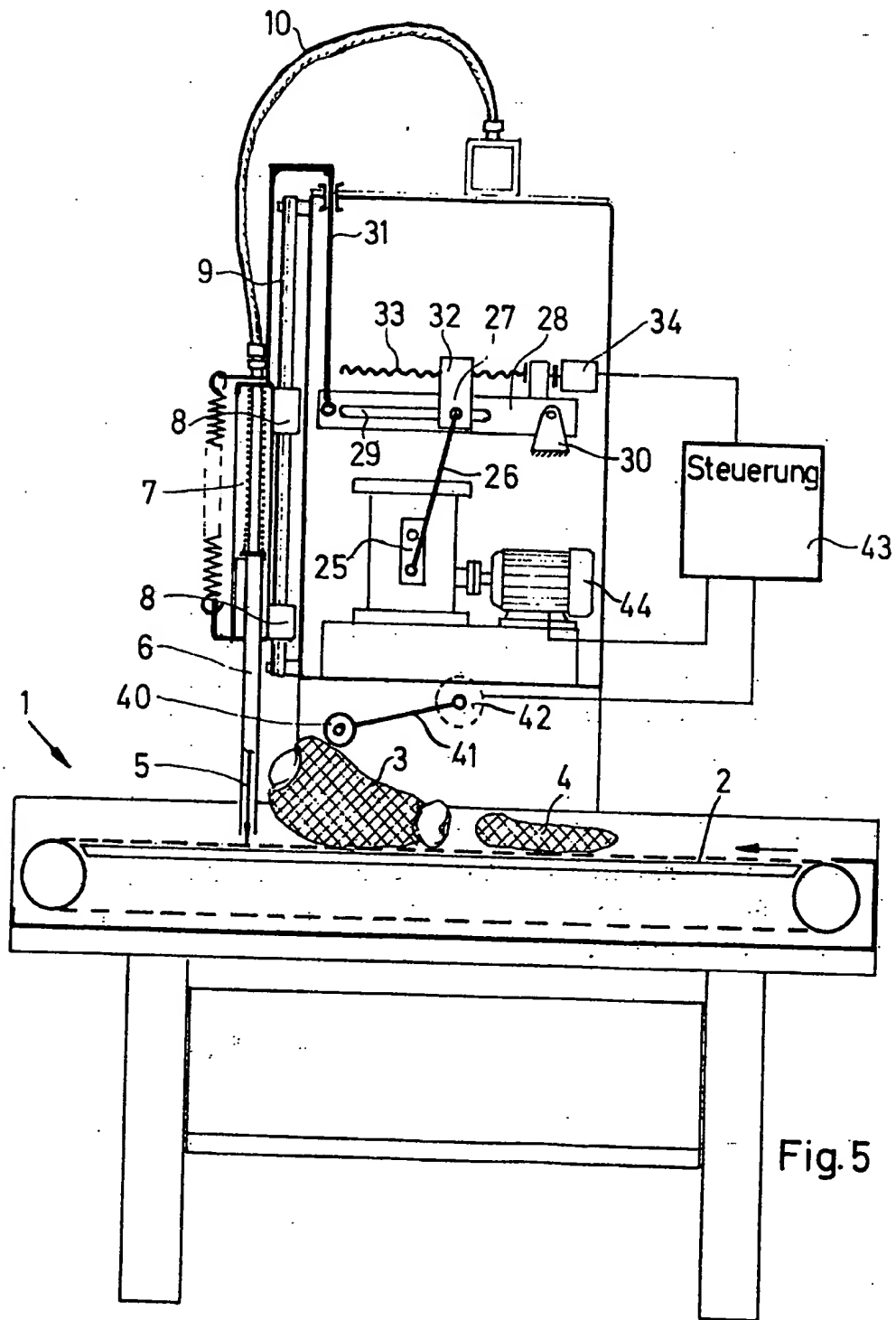


Fig. 5

3034284

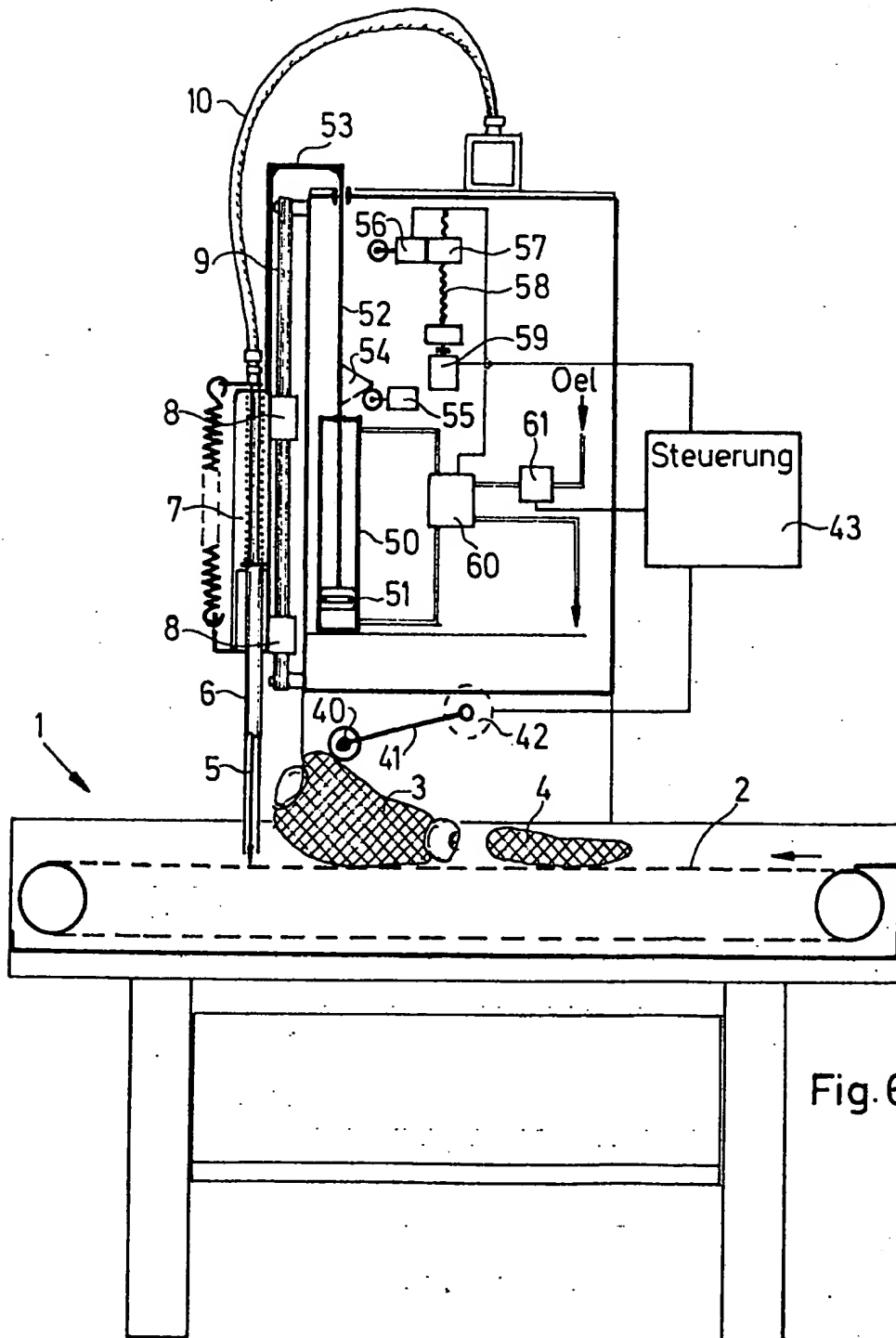


Fig.6